

## Hit List

Clear	Generate Collection	Print	Fwd Refs	Bkwd Refs
Generate OACS				

Search Results - Record(s) 1 through 1 of 1 returned.

☐ 1. Document ID: JP 401068572 A

L1: Entry 1 of 1

File: JPAB

Mar 14, 1989

PUB-NO: JP401068572A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 401068572 A

TITLE: HEAT-RETAINING, MOISTURE-PERMEATING AND WATER-PROOFING FABRIC

PUBN-DATE: March 14, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

FURUTA, TSUNEKATSU

INOUE, KATSUHIRO

KAMEMARU, KENICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

UNITIKA LTD

APPL-NO: JP62224960

APPL-DATE: September 8, 1987

US-CL-CURRENT: 442/102; 442/FOR.121

INT-CL (IPC): D06M 11/00; D06M 15/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a fabric that have excellent heat-retaining and moisture-permeable and water-proofing properties by forming a resin layer including fine particles of ceramic that can radiate far-infrared rays on the surface of the fabric.

CONSTITUTION: A resin coat is formed on the surface of fabric by using a resin, preferably polyurethane resin, including 0.1-50 wt.% of fine particles ( $\leq 20 \mu$  particle sizes) of a ceramic capable of radiating far-infrared rays, for example, through the wet film formation by direct coating. The resultant coated fabric shows excellent heat-retaining properties as well as excellent moisture permeability and abrasion resistance and can suitably be used as a sport wear. As a ceramic capable of radiating far-infrared rays, are preferably cited carbides of group IV transition metal in the periodic table, for example, fine particle of carbides of silicon, boron, tantalum or the like. The fiber fabric is, for example, woven, knitted or nonwoven fabric or the like made of a synthetic fibers as polyamide, polyester or their mixture with cotton, for example, nylon 6/ cotton.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-68572

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)3月14日

D 06 M 11/00  
15/00

Z-8521-4L  
7438-4L

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 保温性透湿防水布帛

⑯ 特 願 昭62-224960

⑰ 出 願 昭62(1987)9月8日

⑱ 発 明 者 古 田 常 勝 京都府宇治市宇治小桜23番地 ユニチカ株式会社中央研究  
所内

⑲ 発 明 者 井 上 勝 博 京都府宇治市宇治小桜23番地 ユニチカ株式会社中央研究  
所内

⑳ 発 明 者 亀 丸 賢 一 京都府宇治市宇治小桜23番地 ユニチカ株式会社中央研究  
所内

㉑ 出 願 人 ユニチカ株式会社 兵庫県尼崎市東本町1丁目50番地

明 細 書

1. 発明の名称

保温性透湿防水布帛

2. 特許請求の範囲

- (1) 布帛の表面に、遠赤外線放射能力を有するセラミック微粒子を含有してなる樹脂皮膜を有することを特徴とする保温性透湿防水布帛。
- (2) セラミック微粒子が周期律表第IV族の遷移金属炭化物の微粒子であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の保温性透湿防水布帛。
- (3) セラミック微粒子がケイ素、ホウ素、タングステン等の炭化物の微粒子であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の保温性透湿防水布帛。
- (4) 樹脂がポリウレタン主体の合成重合体であることを特徴とする特許請求の範囲第1項、第2項又は第3項記載の保温性透湿防水布帛。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、防寒衣料やスポーツ衣料に適した保温性を有する透湿防水布帛に関するものである。

(従来の技術)

従来から、防寒衣料やスポーツ衣料では、透湿防水性を有した表地と裏地の間に中綿を入れた三層構造を形成し、中綿の空気層の厚みによって保温性を得てきた。このような三層構造の布帛は特に動き易さを要求されるスポーツ衣料では、重く嵩ばり自由な動きが阻害されるという欠点を有していた。近年、アルミニウムやカーボン樹脂皮膜の中に含有せしめた透湿防水布帛を表地として用いることにより、体からの熱を表地の表面で反射させ、衣服の外に逃げる熱を減少させる保温効果を利用したり、体からの熱を貯え放射することにより、用いる中綿の量を少なくしたり、あるいは全く用いないようにしたりして、その解決をはかってきた。

(発明が解決しようとする問題点)

しかし、上述の如きアルミニウムやカーボン樹脂皮膜に含有せしめた透湿防水布帛はその含有

量を多くすることにより始めて十分な保温効果を示すようになるものであるから、反面、樹脂皮膜の強度低下や耐摩耗性の低下、透湿度の低下等いろいろな問題があった。

本発明は、このような現状に鑑みて行われたもので、耐摩耗性や透湿性に優れ、しかも良好な保温性を有する透湿防水布帛を得ることを目的とするものである。

(問題を解決するための手段)

本発明者らは、上記目的を達成するために鋭意研究の結果、遠赤外線放射能力を有するセラミック微粒子を透湿防水樹脂皮膜に含有させればその目的を達成することができることを見出し、本発明に到達した。

すなわち、本発明は、「布帛の表面に、遠赤外線放射能力を有するセラミック微粒子を含有してなる樹脂皮膜を有することを特徴とする保温性透湿防水布帛」を要旨とするものである。

以下、本発明について詳細に説明を行う。

ここでいう遠赤外線放射能力を有するセラミッ

クとしては、例えばチタン、ジルコニウム、ハフニウムの如き周期律表第IV族の遷移金属の炭化物や、ケイ素、ホウ素、タンタル等の炭化物、チタン、ケイ素、クロム、ジルコニウム、鉄、銅等の酸化物や、雲母・螢石・方解石等の結晶体等を挙げることができる。

本発明では常温域で保温性に有用な遠赤外線放射能力を持たすため、混合して使用するのが好ましいが、特に遠赤外線放射能力の大きい周期律表第IV族の遷移金属の炭化物が好ましい。

本発明で用いられる微粒子は、 $20\mu\text{m}$ 以下の粒度に粉碎した粉末で、好ましくは $10\mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $1\mu\text{m}$ 以下の粒度の微粉末である。粒子が大きすぎると、樹脂皮膜を形成する場合に樹脂皮膜の表面に筋が発生して品位が低下したり、その部分の防水性能が低下したりする等の問題が発生する。

本発明では、皮膜形成のためにポリウレタン樹脂主体の合成重合体を用いる。

ここでいうポリウレタン樹脂主体の合成重合体

とは、合成重合体としてポリウレタン樹脂を50～100%含むもの（勿論、ポリウレタン樹脂100%でもよい。）をいい、その他の合成重合体として、例えば、ポリアクリル酸、ポリ塩化ビニル、ポリスチレン、ポリブタジエン、ポリアミノ酸等の高分子が50%未満の範囲で含まれていてもよく、その形態は共重合体でもブレンドでもよい。特にポリアミノ酸が含まれている場合のポリウレタン樹脂主体の合成重合体は、ポリアミノ酸ウレタン樹脂主体の合成重合体を意味する。

本発明で用いるポリウレタン樹脂は、ポリイソシアネートとポリオールを反応せしめて得られる重合体であり、ポリイソシアネートとしては、公知の脂肪族並びに芳香族ポリイソシアネートが使用でき、例えば、ヘキサメチレンジイソシアネート、トルエンジイソシアネート、キシレンジイソシアネートおよびこれらの過剰と多価アルコールとの反応生成物があげられる。ポリオールとしては、ポリエーテルあるいはポリエステル等、通常のポリウレタン樹脂製造に使用される公知のもの

が使用可能である。ポリエステルとしては、例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコールまたは1・4-ブタンジオール等の多価アルコールとアジピン酸、シユウ酸またはセバシン酸等の多塩基性カルボン酸の反応物があげられる。ポリエーテルとしては、例えば、エチレングリコール、プロピレングリコール等の多価アルコールにエチレンオキシド、プロピレンオキシド、ブチレンオキシド等のアルキレンオキシドの1種または2種以上を付加させたものがあげられる。

樹脂皮膜中に含有せしめる遠赤外線放射能力を有するセラミック微粒子の含有量は、樹脂皮膜重量に対して0.1重量%以上50重量%以下、好ましくは5重量%以上25重量%以下の範囲が適当である。含有量が、0.1重量%未満では、目的とする保温性が得られず、また50重量%を越えると皮膜物性が悪くなり、透湿性及び防水性能も悪くなる。

遠赤外線放射能力を有するセラミック微粒子を樹脂皮膜に含有させる方法としては、使用する樹

脂溶液の調整時に該セラミックス微粒子の所定量を添加し、樹脂溶液の粘性等にマッチした攪拌機で十分混合してから、コーティング、製膜する皮膜形成方法を採用すればよい。

皮膜の形成に際しては、布帛に樹脂溶液を直接コーティングする、いわゆるダイレクト・コーティング方式によって布帛に皮膜を形成してもよく、また、予め離型シート上に樹脂溶液をコーティングして製膜し、これを布帛とラミネートする、いわゆるラミネート方式によって布帛に皮膜を形成してもよい。

本発明の透湿防水布帛は、種々方法により製造される。高透湿性能を得たい場合には、ダイレクト・コーティングによる湿式製膜法を、生産性を考えた場合は、ダイレクト・コーティングによる乾式製膜法を、高防水性を得たい場合には乾式製膜ラミネート法を用いればよい。

本発明では上述の樹脂および遠赤外線放射能力を有するセラミックス微粒子と各種溶剤とを混合して使用する。

湿式製膜法では、極性有機溶剤を混合して使用するが、ここで用いる極性有機溶剤には、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド、ジメチルスルホキシド、N-メチルピロリドン、ヘキサメチレンホスホンアミド等がある。また、乾式製膜法では揮発性溶剤を使用するが、ここで用いる揮発性溶剤には、ケトン類の溶剤や芳香族炭化水素系溶剤等があり、ケトン類の溶剤としては、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン等を、また、芳香族炭化水素系溶剤としては、トルエン、キシレン等をあげることができる。

本発明では、樹脂皮膜と布帛との耐剥離性を向上する目的で、ダイレクトコーティング法では樹脂溶液中に、ラミネート法ではバインダーにイソシアネート化合物を併用する。イソシアネート化合物としては、2,4-トリレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート等が使用される。

樹脂溶液をダイレクトコーティングにより繊維

布帛に塗布するには、通常のコーティング法、例えば、ナイフコートやコンマコート等を用いたコーティング法等により行えばよい。

また、乾式製膜ラミネート法では樹脂溶液を離型紙上にナイフオーバーロールコート等を用いてコーティングし、乾式製膜後、ポリウレタン系接着剤にて繊維布帛にラミネートすればよい。

ここで用いる繊維布帛としては、ナイロン6やナイロン66で代表されるポリアミド系合成繊維、ポリエチレンテレフタレートで代表されるポリエステル系合成繊維、ポリアクリロニトリル系合成繊維、ポリビニルアルコール系合成繊維、トリアセート等の半合成繊維、あるいはナイロン6/木綿、ポリエチレンテレフタレート/木綿等の混紡繊維から構成された織物、編物、不織布等をあげることができる。

本発明では、後加工として撥水处理を行う。ここで用いる撥水剤は、パラフィン系撥水剤やポリシロキサン系撥水剤、フッ素系撥水剤等公知のものでよく、適宜パディング法、スプレー法、コ

ーティング法等により撥水处理を行えばよい。

本発明は、以上の構成を有するものである。

#### (作用)

布帛の表面に、遠赤外線放射能力を有するセラミックス微粒子を含有してなる樹脂皮膜を有する本発明の透湿防水布帛は、該セラミックスが有する太陽エネルギーを吸収後波長2~20 $\mu$ mの熱エネルギーに転換、放射する能力により、一旦吸収されたエネルギーを熱エネルギーとして放射すると共に、体からの熱エネルギーを遮断して外部への洩れを少なからず抑制するので良好な保温性を示す。

#### (実施例)

以下、実施例によって本発明をさらに具体的に説明するが、実施例における布帛の性能の測定は次の方法で行った。

#### (a) 保温性

20℃、60%RHの恒温室内において、エネルギー源として写真用100Wの白色光源を用い、布帛の表面温度をサーモビュア(赤外線セ

ンサー(日本電子製)にて測定した。

- (2) 透湿性 (透湿度) : JIS L - 1099 (A-1 法)  
 (3) 防水性 (耐水圧) : JIS L - 1096 (低耐水圧法)  
 (4) 耐揉性 スコット型耐揉試験器を用い、摩耗速度 120 回/min の条件で荷重を 1 kg かけ、樹脂面の破損する回数を測定する。

#### 実施例 1

まず、基布として経糸にナイロン 70 デニール / 24 フィラメント、緯糸にナイロン 70 デニール / 34 フィラメントを用いた経糸密度 120 本 / インチ、緯糸密度 90 本 / インチの平織物 (タフタ) を用意し、これに通常の方法で精練および酸性染料による染色を行った後、鏡面ロールを持つカレンダー加工機を用いて、温度 170℃、圧力 30 kg/cm、速度 20 m/分の条件にてカレンダー加工を行った。

ここで二酸化マンガ 60%、三酸化第二鉄 20%、酸化銅 10%、酸化コバルト 10% を混合焼結後、1.0 μm の粒度に粉砕しセラミック微

粒子を得た。このセラミック微粒子は下記処方 1 で用いるものである。

次に、下記処方 1 に示す樹脂固形分濃度 30% のポリウレタン樹脂溶液を、ナイフオーバーロールコートを使用して塗布量 100 g/m<sup>2</sup> にて塗布した後、浴温 20℃ の水浴中に浸漬移行し、樹脂分の凝固を行い、続いて、60℃ の温水中で 10 分間洗浄し、乾燥した。

#### 〔処方 1〕

クリスボン 8114 100 部  
 (ポリウレタン樹脂  
 (大日本インキ化学工業製品))

クリスボン BL-50 2 部  
 (イソシアネート化合物  
 (大日本インキ化学工業製品))

クリスボンアシスター SD-7 3 部  
 (非イオン系界面活性剤  
 (大日本インキ化学工業製品))

ジメチルホルムアミド 10 部

セラミック微粒子 8 部

この後、上記布帛にフッ素系撥水剤エマルジョ

ンのアサヒガード 710 (旭硝子株式会社製品) 5% 水溶液にてパデイング (絞り率 30%) 処理を行い、次いで 160℃ で 1 分間の熱処理を行って本発明の透湿防水布帛を得た。

#### (比較例 1)

本発明との比較のため、本実施例においてセラミック微粒子に代えてアルミニウム粉末を用いたほかは、本実施例と全く同一の方法により比較用の透湿防水布帛を得た。なお、セラミック微粒子のかわりにカーボン粉末でも試みたが、樹脂溶液の混合調整が困難で比較用の透湿防水布帛は得られなかった。

上述のごとくして得られた本発明および比較例 1 の透湿防水布帛の性能を測定し、その結果を合わせて第 1 表に示した。

第 1 表

	本 発 明	比較例 1
保 温 性 (℃)	27.0	25.5
透湿度 (g/m <sup>2</sup> ・hr)	155	125
耐 水 圧 (mm)	2000 以上	2000 以上
耐 揉 性 (回)	2000	2000

第 1 表から明らかなように、本発明の透湿防水布帛は、比較例 1 の透湿防水布帛と比較して、光源のエネルギーをよく吸収して逃がさず、生地表面温度が上昇し、良好な保温性を示すと共に、良好な透湿性を示していた。また、耐水圧、耐揉性についても問題はなかった。

#### 実施例 2

まず始めに、本実施例で用いるポリウレタン樹脂として、ポリアミノ酸ウレタン樹脂 (以下、PAU 樹脂という。) の製造を次の方法で行った。

ポリテトラメチレングリコール (OH 価 56.9) 1970 g と 1,6-ヘキサメチレンジイソシアネート 504 g を 90℃ で 5 時間反応させて、末端にイソシアネート基を有するウレタンプレポリマー (NCO 当量 2340) を得た。このウレタンプレポリマー 85 g と γ-メチルルーレーグルタメート NCA 85 g をジメチルホルムアミド / ジオキサン (重量比 7/3) の混合溶媒 666 g に溶解し、かきまぜながら 2% トリエチルアミン溶液 50 g を添加し、30℃ で 5 時間反応を行うと、

粘度65000cps(25℃)の黄褐色乳濁状の流動性の良好なPAU樹脂溶液を得た。このPAU樹脂は、後述の処方2にて用いるものである。上述のPAU樹脂を用いて、次の方法により本発明の透湿防水布帛を製造した。

まず、実施例1と全く同様にして平織物にカレンダー加工を施した。

次に、セラミック微粒子として粒度0.9 $\mu$ mの炭化ジルコニウム微粒子を用い、下記処方2に示す樹脂固形分濃度23%の樹脂溶液を、ナイフオーバーロールコータを使用して塗布量70g/m<sup>2</sup>にて塗布した後、20℃の水浴中で樹脂分の凝固を行い、続いて、60℃の温水中で10分間洗浄し、乾燥した。

(処方2)

PAU樹脂	100部
クリスボン AW-7H (ポリウレタン樹脂 大日本インキ化学工業製品)	10部
クリスボン BL-50 (イソシアネート化合物 大日本インキ化学工業製品)	2部

第2表

	本発明	比較例2
保温性(℃)	27.5	25.0
透湿度(g/m <sup>2</sup> ・hr)	385	355
耐水圧(mm)	2000以上	2000以上
耐揉性(回)	1800	1650

第2表から明らかなように、本発明の透湿防水布帛は、比較例2の透湿防水布帛と比較して、光源のエネルギーをよく吸収して逃がらず、生地表面温度が上昇し、良好な保温性を示すと共に、良好な透湿性を示していた。また、耐水圧、耐揉性についても問題はなかった。

実施例3

実施例2のPAU樹脂を用いて次の方法により本発明の透湿防水布帛を製造した。

まず、基布としてフロント糸およびバック糸の両方にポリエチレンテレフタレート50デニール/24フィラメントを用いたコース数52本/時、ウェール数40本/時のトリコットハーフを用意

クリスボンアシスターSD-7 3部  
(非イオン系界面活性剤  
大日本インキ化学工業製品)

ジメチルホルムアミド 10部  
炭化ジルコニウム 5部

この後、上記布帛にフツ素系撥水剤エマルジョンのアサヒガード710(旭硝子株式会社製品)5%水溶液にてパディング(絞り率30%)処理を行い、次いで160℃で1分間の熱処理を行って本発明の透湿防水布帛を得た。

(比較例2)

本発明との比較のため、本実施例においてセラミック微粒子に代えてアルミニウム粉末を用いたほかは、本実施例と全く同一の方法により比較例の透湿防水布帛を得た。

上述のごとくして得られた本発明および比較例2の透湿防水布帛の性能を測定し、その結果を合わせて第2表に示した。

し、これに通常の方法で精練および分散染料による染色を行った。

次に、セラミック微粒子として粒度0.6 $\mu$ mの炭化ジルコニウム微粒子を用い、下記処方3に示す樹脂固形分濃度16%の樹脂溶液を、ナイフオーバーロールコータを使用して樹脂膜の乾燥膜厚が10 $\mu$ mになるように塗布量を適宜調整して、離型紙上にコーティングを行った後、60℃、3分間の条件で乾燥した。このようにして形成された樹脂膜上に、下記処方4に示すポリウレタン系接着剤溶液をナイフオーバーロールコータを使用して塗布量60g/m<sup>2</sup>にて塗布した後、50℃で3分間の条件で乾燥を行い、これに基布を張り合わせて、90℃、3kg/cm<sup>2</sup>の条件で熱圧着を行った。

(処方3)

PAU樹脂	100部
ジメチルホルムアミド	10部
メチルエチルケトン	30部
炭化ジルコニウム	3部

(処方4)

クリスボン N-184 100部  
(ポリマージョール  
(大日本インキ化学工業製品))

バーノック DN-950 10部  
(ジイソシアネート  
(大日本インキ化学工業製品))

アクセルト 3部  
(触媒  
(大日本インキ化学工業製品))

ジメチルホルムアミド 10部

トルエン 40部

続いて離型紙を剥離し、得られたラミネート布帛にフツソ系撥水剤エマルジョンのアサヒガード710 (旭硝子株式会社製品) 5%水溶液を用いてパディング処理 (絞り率30%) を行い、次いで160℃で1分間の熱処理を行い本発明の透湿防水布帛を得た。

(比較例3、4)

本発明との比較のため、本実施例のセラミック微粒子のかわりにアルミニウム粉末 (比較例3と

する。) またはカーボン粉末 (比較例4とする。) を用いたほかは、本実施例と全く同一の方法により比較用の透湿防水布帛を得た。

上述のごとくして得られた本発明および比較例3、4の透湿防水布帛の性能を測定し、その結果を合わせて第3表に示した。

第3表

	本 発 明	比較例3	比較例4
保 温 性 (℃)	26.5	25.5	26.2
透 湿 度 (g/m <sup>2</sup> .hr)	120	100	95
耐 水 圧 (mm)	2000以上	2000以上	2000以上
耐 揉 性 (回)	1500	1500	1300

第3表から明らかなように、本発明の透湿防水布帛は、比較例3、比較例4と比較して光源のエネルギーをよく吸収して逃がさず、生地表面温度が上昇し、良好な保温性を示すと共に、良好な透湿性を示していた。また、耐水圧、耐揉性につ

いても問題はなかった。

(発明の効果)

本発明の透湿防水布帛は、遠赤外線放射能力を有するセラミック微粒子を樹脂皮膜中に含有しているため優れた保温性を有しており、透湿性、耐摩耗性にも優れている。

本発明の透湿防水布帛は特にスポーツ衣料に適した素材である。

特許出願人 ユニチカ株式会社